

А. А. Калинин¹, С. М. Шарипова¹, Т. И. Бурганов¹,
Г. М. Фазлеева¹, Л. Н. Исламова¹,
Т. А. Вахонина¹, А. Г. Шмелев²,
Ю. Б. Дудкина¹, Ю. Г. Будникова¹,
М. Ю. Балакина¹

¹Институт органической и физической химии
им. А. Е. Арбузова Федерального исследовательского центра
«Казанский научный центр РАН»,
420088, Россия, г. Казань, ул. Ак. Арбузова, 8,
kalinin@iorg.ru,

²Казанский физико-технический институт
им. Е. К. Завойского Федерального исследовательского центра
«Казанский научный центр РАН»,
420029, Россия, г. Казань, Сибирский тракт, 10/7

Д-π-А ХРОМОФОРЫ С ХИНОКСАЛИНОВЫМ ЯДРОМ В π-МОСТИКЕ: СИНТЕЗ, ФОТО-ФИЗИЧЕСКИЕ И НЕЛИНЕЙНО- ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Ключевые слова: Д-π-А хромофоры, дивинилхиноксалины, сольватохромизм, нелинейно-оптический коэффициент.

Органические полимерные материалы с нелинейно-оптическими (НЛО) свойствами перспективны для применения в оптоэлектронике, в том числе в оптических переключателях, оптических сенсорах, а также в высокоскоростных широкополосных информационных технологиях [1]. Молекулярными источниками квадратичных НЛО свойств таких материалов являются Д-π-А хромофоры. Нами синтезирован широкий круг хромофоров, содержащих хиноксалиновый фрагмент в π-системе мостика, соединяющего *N,N*-диалкиланилиновый донорный и трицианофуранильный акцепторный фрагменты, исследованы их фото-физические свойства и макроскопические НЛО свойства хромофор/ПММА композиционных материалов (рис. 1). Хромофоры с ТCF акцепторным фрагментом демонстрируют положительный сольватохромный эффект (до 59 нм) при переходе от диоксана к хлороформу с последующей инверсией сольватохромизма – отрицательный сольватохромный эффект (до 60 нм) при переходе от хлороформа к ацетонитрилу [2, 3].

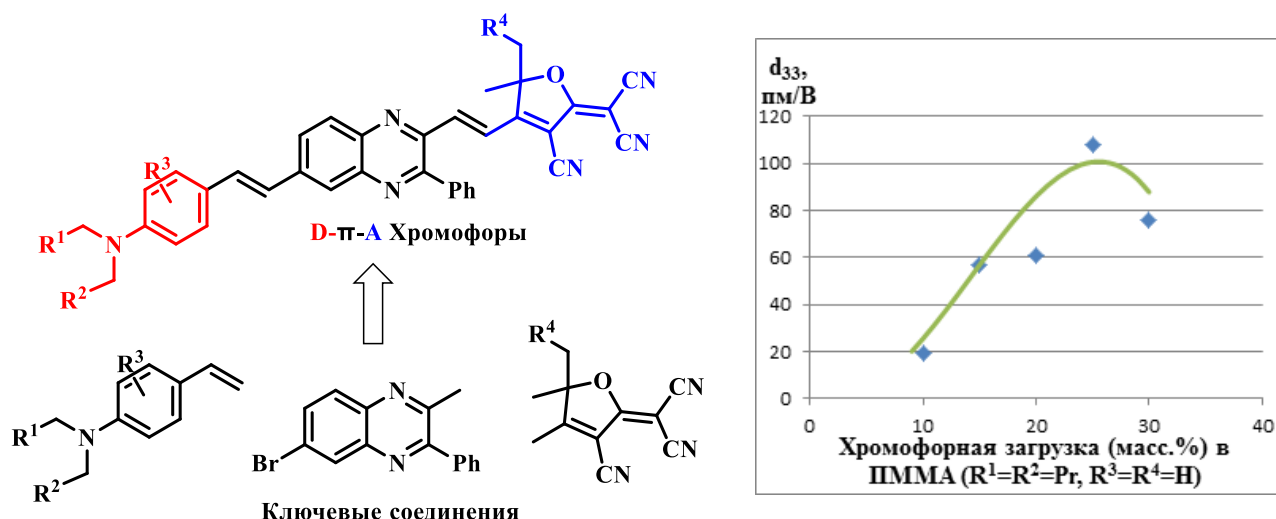


Рисунок 1. Подход к синтезу хромофоров (левая сторона) и зависимость НЛО отклика (НЛО коэффициента d_{33}) электретируемой тонкой полимерной пленки композиционного материала хромофор/ПММА от масс. % содержания хромофора в композите (правая сторона)

Для изучения НЛО активности были приготовлены тонкие пленки композиционных материалов, состоящие из ПММА в качестве матрицы-хозяина и хромофоров-гостей, в том числе с их разным масс. % содержанием. Пленки были электретируемы в поле коронного разряда. Методом Генерации второй гармоники измерен НЛО коэффициент, d_{33} [3]. Показана фотостойкость пленок к действию лазерных импульсов с пиковой интенсивностью до 11.6 ГВт см^{-2} .

Обсуждаются также свойства хромофоров с хиноксалиновым фрагментом в сопряженном мостике и хромофоров с другими акцепторными фрагментами.

Список литературы

1. Dalton L. R., Sullivan P. A., Bale D. H. // Chem. Rev. 2009. Vol. 18, № 1. P. 1–12.
2. Kalinin A. A., Sharipova S. M., Burganov T. I. et al. // Dyes and Pigments. 2018. Vol. 156. P. 175–184.
3. Kalinin A. A., Sharipova S. M., Burganov T. I. et al. // J. Photochem. Photobiology A. 2019. Vol. 370. P. 58–66.

* Работа выполнена при поддержке РНФ (грант №16-13-10215) и РФФИ (грант № 19-29-08001мк).